



## РЕЦЕНЗИЯ

На монографию «Модели и методы высокотемпературной термической обработки в технологии пеностекла»  
(авторы: С.В. Федосов, М.О. Баканов)

Представленная на рецензию монография является серьезным научным изданием. Она написана на 302 стр. текста, состоит из 7 глав, содержит 231 литературный источник и приложения.

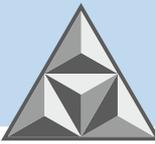
В научном издании представлены математические методы и модели, позволяющие описать процесс высокотемпературной термической обработки в технологии пеностекла. Особое внимание уделено моделям, основанным на теории теплопроводности с применением метода «микропроцессов» академика С.В. Федосова, которые, по мнению авторов, занимают промежуточную позицию между моделями, оперирующими с бесконечно малыми промежутками времени термического воздействия на материал, и моделями, рассматривающими процесс высокотемпературной термической обработки как одно целое, что, в конечном счете, позволяет рассматривать обе эти предельные ситуации.

Несомненное преимущество научного издания состоит в том, что в нем отражены результаты новейших исследований в области моделирования и разработки методик расчета температурных полей в процессах высокотемпературной термической обработки материалов.

В научном издании также широко рассматриваются феноменологические особенности теплопереноса в зависимости от пористости материала, приведен анализ геометрических моделей расположения пор в пространстве. Предложена физическая и математическая постановка задачи для моделирования процесса формирования пористой структуры в объеме сырьевой смеси для получения пеностекла.

Авторы переходят к формализации и моделированию второго этапа формирования пористой структуры пеностекла (вспенивание). Математическая модель должна позволять рассчитать время формирования поры размера  $R$ . Задача состоит в том, чтобы найти зависимость изменения радиуса поры от времени, тогда появляется возможность рассчитывать время необходимое для формирования пор необходимого радиуса.

Математическая модель разработана на основе уравнения движения вязкой несжимаемой жидкости (Навье–Стокса) и уравнение неразрывности в сферических координатах. Предложенные графические зависимости для различных значений активности источника газообразования демонстрируют



ключевой вклад на продолжительность процесса порообразования скорости газообразования источника, то есть чем больше интенсивность, тем быстрее формируется пора заданного радиуса.

Монография содержит достаточное количество исходных данных, имеет необходимые пояснения, рисунки, графики, примеры, алгоритмы расчетов, написана технически грамотным языком, с применением терминологического аппарата, характерного для области научных исследований, оформлена аккуратно, имеются выводы, отражающие суть полученных результатов.

Учебное издание рекомендуется студентам, магистрам, аспирантам строительных вузов, а также научным сотрудникам, работающим в области математического моделирования тепловых процессов.

Монография «Модели и методы высокотемпературной термической обработки в технологии пеностекла» заслуживает высокой оценки и рекомендуется к практическому использованию.

Проректор по воспитательной работе  
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный  
технологический университет»,  
советник РААСН, д.т.н.,  
Заслуженный строитель республики Марий Эл,  
Лауреат Государственных премий Республики Марий Эл  
в области архитектуры и строительства



В.Г. Котлов



Исаева С.А.  
«27» 12 2023.